



# Klimat- och miljöstrategi för IKT-branschen

Kommunikationsministeriets publikationer 2021:5

# Klimat- och miljöstrategi för IKT-branschen

**Julkaisujen jakelu**

Distribution av publikationer

**Valtioneuvoston  
julkaisuarkisto Valto**

Publikations-  
arkivet Valto

[julkaisut.valtioneuvosto.fi](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi)

**Julkaisumyynti**

Beställningar av publikationer

**Valtioneuvoston  
verkkokirjakauppa**

Statsrådets  
nätbokhandel

[vnjulkaisumyynti.fi](https://vnjulkaisumyynti.fi)

Kommunikationsministeriet

© 2021 författare och kommunikationsministeriet

ISBN pdf 978-952-243-591-0

ISSN pdf 1795-4045

Layout Statsrådets förvaltningsenhet, publikationsverksamheten

Helsingfors 2021

## Klimat- och miljöstrategi för IKT-branschen

---

### Kommunikationsministeriets publikationer 2021:5

**Utgivare** Kommunikationsministeriet

---

**Redigerare** Tuuli Ojala, Pinja Oksanen

**Språk** svenska

**Sidantal** 31

---

**Referat** Kommunikationsministeriet tillsatte i november 2019 en arbetsgrupp med uppgift att utarbeta en klimat- och miljöstrategi för sektorn för informations- och kommunikations-teknik (IKT). Arbetsgruppen hade till uppgift att skapa en gemensam syn på IKT-sektorns klimat- och miljöpåverkan i Finland och att rekommendera metoder för att hantera konsekvenserna. Arbetsgruppen publicerade i juni 2020 en mellanrapport som ger en omfattande lägesbild om IKT-sektorns klimat- och miljökonsekvenser. En slutrapport med åtgärdsrekommendationer publicerades i november 2020. För att säkerställa en vidsträckt syn skickades slutrapporten ut på remiss innan den slutliga beredningen av strategin.

Syftet med den nationella klimat- och miljöstrategin för IKT-sektorn är att främja ekologiskt hållbar digitalisering och att stödja uppnåendet av klimat- och miljömålen. I strategin presenteras åtgärdsförslag som gäller miljövänligheten hos IKT-infrastruktur och dataekonomi, hållbara materialflöden och cirkulär ekonomi, utvidgning av kunskapsunderlaget och utvecklande av mätningen, ökad medvetenhet och kompetens hos konsumenterna samt användning av ny teknik och svar på utmaningar i fråga om den.

**Nyckelord** klimatstrategi, klimatpåverkan, IKT-sektorn, miljöfrågor, miljökonsekvenser, serverhallar, informationsteknik, kommunikationsnät

---

**ISBN PDF** 978-952-243-591-0

**ISSN PDF** 1795-4045

**Projektnr.** VN/8054/2020

---

**URN-adress** <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-243-591-0>

---

## ICT-alan ilmasto- ja ympäristöstrategia

### Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 2021:5

<b>Julkaisija</b>	Liikenne- ja viestintäministeriö		
<b>Toimittaja/t</b>	Tuuli Ojala, Pinja Oksanen		
<b>Kieli</b>	ruotsi	<b>Sivumäärä</b>	31
<b>Tiivistelmä</b>	<p>Liikenne- ja viestintäministeriössä asetettiin marraskuussa 2019 työryhmä tieto- ja viestintäteknologia-alan (ICT-ala) ilmasto- ja ympäristöstrategian laatimiseksi. Työryhmän tehtävänä oli muodostaa yhteinen näkemys ICT-alan ilmasto- ja ympäristövaikutuksista Suomessa sekä suositella keinoja vaikutusten hallitsemiseksi. Työryhmä julkaisi ICT-alan ilmasto- ja ympäristövaikutuksista laajan tilannekuvan antavan väliraportin kesäkuussa 2020 ja toimenpidesuosituksia sisältävän loppuraportin marraskuussa 2020. Laajan näkemyksen varmistamiseksi loppuraportti asetettiin lausuntokierrokselle ennen strategian viimeistelyä.</p> <p>Kansallisen ICT-alan ilmasto- ja ympäristöstrategian tarkoituksena on edistää ekologisesti kestävää digitalisaatiota ja tukea ilmasto- ja ympäristötavoitteiden saavuttamista. Strategiassa esitetään toimenpide-ehdotuksia ICT-infrastruktuurin ja datatalouden ilmasto- ja ympäristöystävällisyyteen, kestäviin materiaalivirtoihin ja kiertotalouteen, tietopohjan laajentamiseen ja mittaamisen kehittämiseen, kuluttajien tietoisuuden ja osaamisen lisäämiseen sekä nousevien teknologioiden hyödyntämiseen ja haasteisiin vastaamiseen liittyen.</p>		
<b>Asiasanat</b>	ilmastostrategia, ilmastovaikutukset, tieto- ja viestintäteknikka-ala, ympäristökysymykset, ympäristövaikutukset, palvelinkeskukset, tietotekniikka, viestintäverkot		
<b>ISBN PDF</b>	978-952-243-591-0	<b>ISSN PDF</b>	1795-4045
<b>Hankenumero</b>	VN/8054/2020		
<b>Julkaisun osoite</b>	<a href="http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-243-591-0">http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-243-591-0</a>		

## Climate and Environmental Strategy for the ICT Sector

---

### Publications of the Ministry of Transport and Communications 2021:5

**Publisher** Ministry of Transport and Communications

---

**Editor** Tuuli Ojala, Pinja Oksanen

**Language** Swedish **Pages** 31

---

**Abstract** The Ministry of Transport and Communications appointed a working group in November 2019 to draw up a climate and environmental strategy for the information and communication technology sector (ICT sector). The task of the working group was to establish a common view on the climate and environmental impacts of the ICT sector in Finland and to recommend means to manage the impacts. The working group published an interim report that gave a broad and comprehensive picture of the situation in terms of the climate and environmental impacts of the ICT sector in June 2020 and the final report including recommendations for measures in November 2020. To ensure a broad-based view, the final report was circulated for comments before the strategy was finalised.

The purpose of the national Climate and Environmental Strategy for the ICT Sector is to promote ecologically sustainable digitalisation and support the achievement of climate and environmental objectives. The Strategy presents recommendations for measures related to a climate- and environment-friendly ICT infrastructure and data economy, sustainable material flows and a circular economy, expanding the knowledge base and developing the measurement framework, enhancing consumer awareness and expertise, and utilising emerging technologies and responding to challenges.

**Keywords** climate strategy, climate impacts, information and communication technology sector, environmental issues, environmental impacts, data centres, information technology, communication networks

---

**ISBN PDF** 978-952-243-591-0 **ISSN PDF** 1795-4045

**Project no.** VN/8054/2020

---

**URN address** <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-243-591-0>

---

## Sisältö

<b>1</b>	<b>Inledning .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Vision 2035 .....</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>Mål och åtgärder .....</b>	<b>10</b>
3.1	En klimat- och miljövänlig IKT-infrastruktur .....	10
3.2	En klimat- och miljövänlig dataekonomi .....	14
3.3	Hållbara materialflöden och cirkulär ekonomi .....	18
3.4	Utvidgande av kunskapsunderlaget och utvecklande av mätning .....	22
3.5	Öka konsumenternas medvetenhet och kunskaper .....	25
3.6	Utnyttjande av ny teknik och mötande av utmaningar .....	28
<b>4</b>	<b>Uppföljning av genomförandet och nationell samordning .....</b>	<b>30</b>

# 1 Inledning

För att statsminister Sanna Marins regerings mål om ett klimatneutralt Finland före 2035 ska kunna uppnås krävs utsläppsminskningar inom alla branscher. Informations- och kommunikations-teknologibranschen (IKT-branschen) producerar lösningar som främjar utsläppsminskningar, men samtidigt måste man fästa uppmärksamhet vid branschens eget koldioxidavtryck och andra miljökonsekvenser, inklusive konsekvenserna för den biologiska mångfalden. Dessa frågor har på senare tid väckt allt större internationell uppmärksamhet.







Kommunikationsministeriet tillsatte den 1 november 2019 en arbetsgrupp för att bereda en klimat- och miljöstrategi för IKT-branschen. En bred arbetsgrupp bestående av representanter för förvaltningen, organisationer, högskolor och företag publicerade en mellanrapport om IKT-branschen, klimatet och miljön (*ICT-ala, ilmasto ja ympäristö*) den 15 juni 2020 och en slutrapport om ekologiskt hållbar digitalisering som ett medel för att nå klimat- och miljömålen (*Ekologisesti kestäväällä digitalisaatiolla ilmasto- ja ympäristötavoitteisiin*) den 30 november 2020.

Arbetsgruppens slutrapport sammanställer de centrala miljökonsekvenser inom IKT-branschen som behandlats ingående i mellanrapporten samt beskriver en vision och förslag till åtgärder i Finland. För att säkerställa ett brett synsätt skickades slutrapporten på remissbehandling efter att den publicerats. Denna strategi har färdigställts vid kommunikationsministeriet på basis av slutrapporten och remissbehandlingen. Finland är en föregångare när det gäller att utarbeta en nationell klimat- och miljöstrategi för IKT-branschen.

De åtgärder som presenteras i strategin främjar åtgärder för att bättre förstå och svara på utmaningarna i anslutning till energiförbrukningen vid överföring och bearbetning av data och materialförbrukningen för IKT-apparater. Å andra sidan föreslås åtgärder för att stärka digitaliseringens centrala roll i en förändring som möjliggör en ekonomisk välfärd på ett hållbart sätt med tanke på miljön och genom att minska de växthusgasutsläpp som orsakar klimatförändringen. Kompetensen, forskning, utvecklingsarbete och praktiska projekt inom IKT-branschen i Finland kan spela en central roll i främjandet av en grön övergång.



**Figur 1.** IKT-branschen förbrukar energi och material, men den har en betydande roll och potential för att svara på klimat- och miljöutmaningarna.

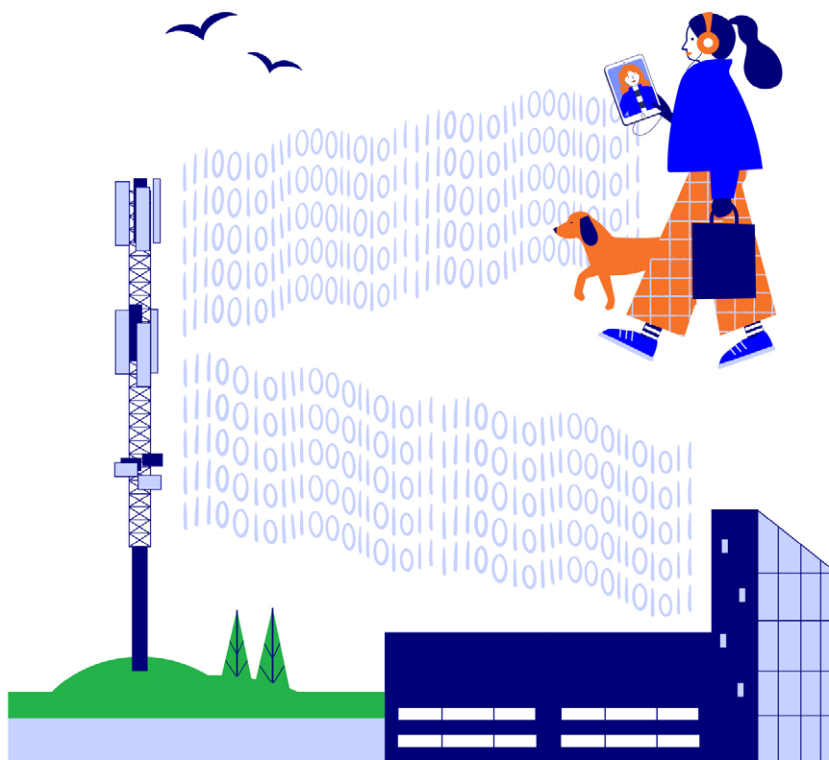
<b>POSITIVA EFFEKTER HANDAVTRYCK</b>	 Minskade växthusgasutsläpp inom andra branscher	 Digitala lösningar som stöd för miljö- och naturskyddet	 Lösningar som underlättar anpassningen till klimatförändringen
<b>NEGATIVA EFFEKTER FOTAVTRYCK</b>	 Energiförbrukning och växthusgasutsläpp till följd av denna	 Användning av råmaterial i infrastrukturen och apparater	 Utsläpp i luften, vattnet och marken

## 2 Vision 2035

Finland är en föregångare när det gäller användning och utveckling av ekologiskt hållbara IKT-lösningar. IKT-branschen kan med sina produkter och tjänster i hög grad bidra till att lösa klimat- och miljöproblem. Samhället har god kännedom om IKT-branschens konsekvenser för klimatet och miljön. Det finns tillförlitlig information att tillgå om konsekvenserna och informationen används för att utveckla branschen. Finland främjar klimat- och miljövänlig digitalisering internationellt och producerar lösningar även utanför landets gränser.

## 3 Mål och åtgärder

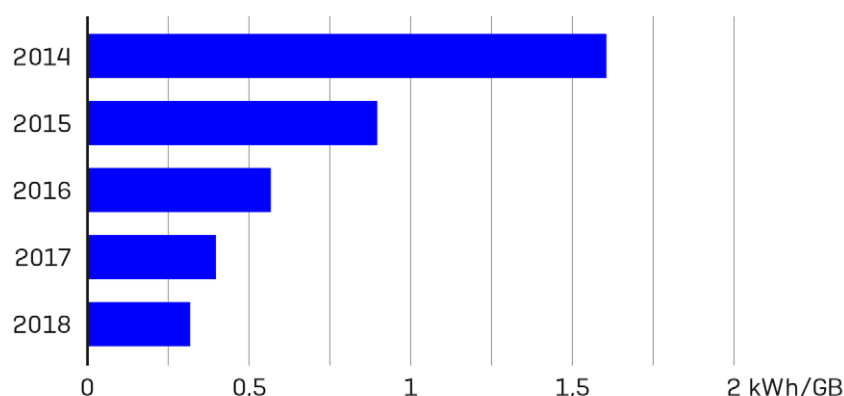
### 3.1 En klimat- och miljövänlig IKT-infrastruktur



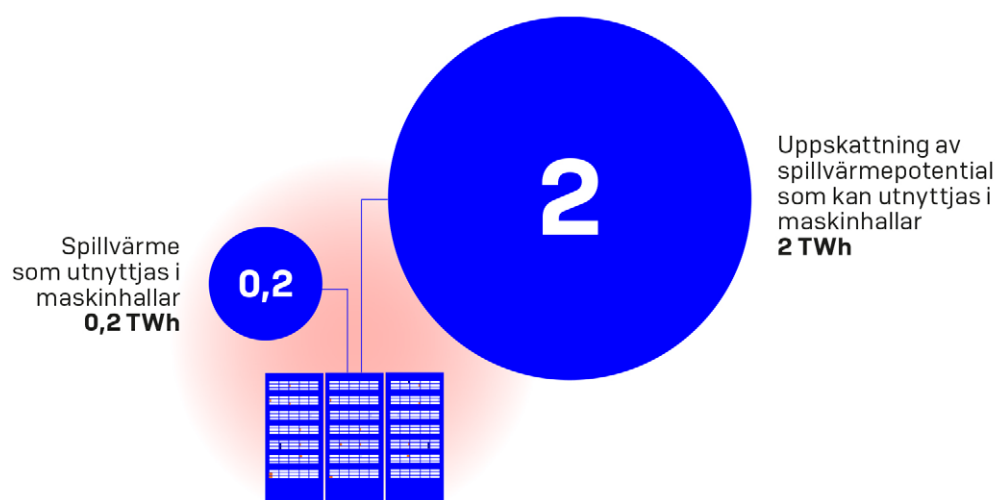
En förutsättning för digitala tjänster är IKT-infrastruktur. För att bygga och använda denna krävs energi och material och därmed belastas klimatet och miljön.

IKT-branschens andel av världens elenergiförbrukning har i olika källor uppskattats till cirka 4–10 procent och växthusgasutsläppen till cirka 3–5 procent. Utsläppens storlek beror på vilka elproduktionskällor som används.

**Figur 2.** Mobilnäten har blivit mer energieffektiva, det vill säga mängden förbrukad el per byte har minskat. För att dämpa ökningen av elförbrukningen är det viktigt att mobilkommunikationstekniken och dess nya generationer utvecklas så att de blir mer energieffektiva. Finlands bredbandsmål är teknikneutrala – både trådlösa och fasta förbindelser behövs och främjas. Finland är ett av de ledande länderna när det handlar om utveckling och användning av mobilnät. Dataöverföring förbrukar i regel mer energi i ett mobilnät än i ett fast nät. Bildkälla: FiCom ry.



**Figur 3.** Som biprodukt i datacentralernas verksamhet uppstår värme som kan utnyttjas för uppvärmning av byggnader och därmed minskar behovet av värmeproduktion från andra källor. Afry bedömde i en utredning till arbets- och näringsministeriet att potentialen i fråga om maskinhallar som är gynnsamma med tanke på spillvärme i Finland har en värmeproduktion på cirka 2 TWh.



## Åtgärder för att främja en klimat- och miljövänlig IKT-infrastruktur:

### 1) Främja utvecklingen och användningen av energieffektiva lösningar

- Eftersträva energieffektivitet vid planering, byggande och drift av nät, inklusive förnyelse av nätapparater så att de blir mer energieffektiva, användning av energisparfunktioner för oanvända delar, optimering med artificiell intelligens.

*Huvudaktör: teleoperatörerna*

- Delta i utvecklingen av bedömningsgrunderna för nätens ekologiska hållbarhet på EU-nivå och internationellt.

*Huvudaktör: Finlands representanter i EU-arbetsgrupper och internationella arbetsgrupper, bl.a. Traficom*

- Utnyttja bästa praxis och rekommendationer för att öka energieffektiviteten vid planering och byggande av nya datacentraler samt vid underhåll, uppdatering och drift av befintliga datacentraler. Utveckla nya metoder med hjälp av modellering och pilotprojekt och möjligheter till innovationsfinansiering.

*Huvudaktör: datacentralsektorn, IKT-sektorn, företag inom teknologiindustrin, högskolor, forskningsinstitut*

- Utveckla energieffektiva kylsystem för datacentraler och nätens basstationer med hjälp av pilotprojekt.

*Huvudaktör: operatörerna, utrustningsleverantörer, högskolor, forskningsinstitut*

- Ingå energieffektivitetsavtal som inkluderar årlig rapportering. Även andra instrument, såsom energisyrer samt energihantering och energiledningssystem, utnyttjas för att effektivisera verksamheten.

*Huvudaktör: teleoperatörerna, datacentralsektorn*

### 2) Främja användningen av koldioxidfria elkällor

- Skaffa utsläppsfri el och granska möjligheterna att öka produktionen av förnybar energi via långvariga köpeavtal (PPA).

*Huvudaktör: Företag i IKT-branschen*

- Utveckla lösningar som utnyttjar utsläppsfria elkällor inom branschen, till exempel förnybar energi vid nätens basstationer.

*Huvudaktör: teleoperatörerna, utrustningsleverantörer, högskolor, forskningsinstitut*

- Utredda möjligheterna att delta i elmarknaden för datacentraler och andra tillräckligt stora utrymmen för datakommunikation.

*Huvudaktör: företag i IKT- och energibranschen, producenter av lösningar för virtuella kraftverk*

**3) Förbättra förutsättningarna för att utnyttja spillvärme**

- Uppmuntra till utnyttjande av spillvärme i datacentraler i alla storlekar med hjälp av skattestöd.

*Huvudsaklig aktör: finansministeriets arbetsgrupp för energibeskattnings- och statsrådet*

- Beakta möjligheterna att utnyttja spillvärme i ett tidigt skede i planeringen av datacentralernas placering och öka medvetenheten om lyckade case-exempel.

*Huvudaktör: datacentralsektorn, städer och kommuner, fjärrvärmebolag och andra som utnyttjar värme*

- Undersöka möjligheterna att utnyttja spillvärme i nätens basstationer och utrustningsutrymmen.

*Huvudaktör: teleoperatörerna, högskolor, forskningsinstitut*

**4) Beakta miljöaspekterna i byggandet av nät och främja samutnyttjande**

- Upprätthålla och utveckla en central informationspunkt för sambyggnad och samutnyttjande.

*Huvudaktör: Traficom*

- Lyfta fram beaktandet av miljöaspekterna i expertgruppen för passiv infrastruktur i syfte att främja bästa praxis för samutnyttjande.

*Huvudaktör: Traficom*

- Uppmuntra sambyggnad i projekt för bredbandsstöd.

*Huvudaktör: kommunikationsministeriet, Traficom*

- Påverka i EU-initiativ om sambyggnad, inklusive reformen av sambyggnadsdirektivet, i syfte att hitta nya verktyg som främjar sambyggnad.

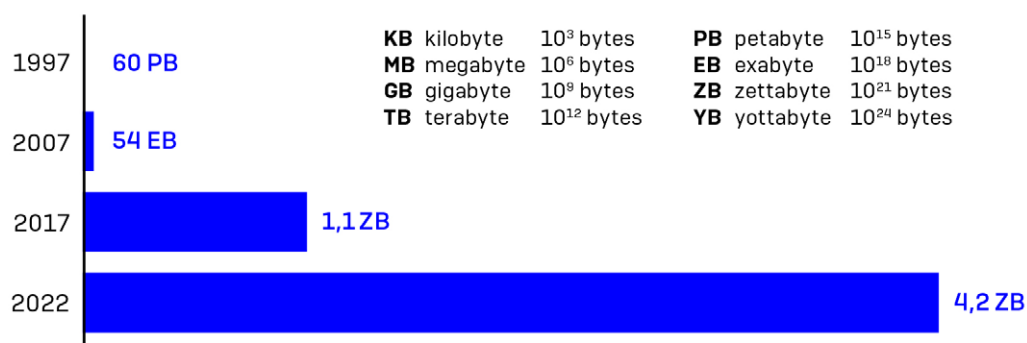
*Huvudaktör: kommunikationsministeriet, Traficom*

## 3.2 En klimat- och miljövänlig dataekonomi

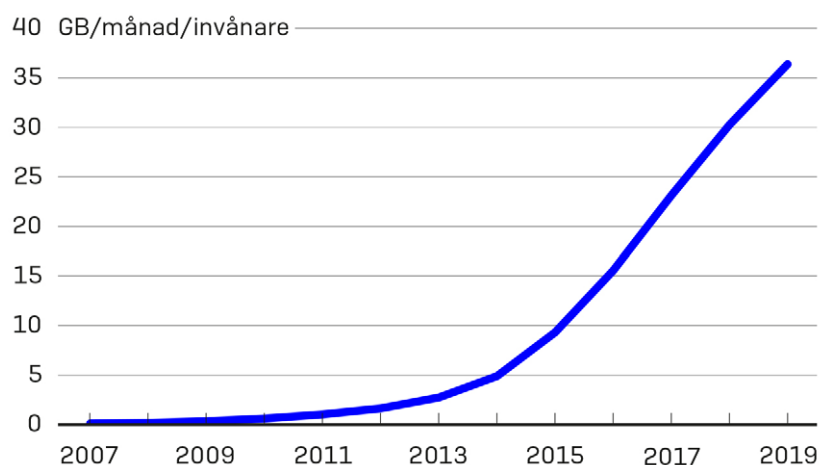


Tjänster som produceras inom IKT-branschen, även lösningar som minskar utsläppen, behöver data.

**Figur 4.** Den globala internettrafiken växer kraftigt och ökar datacentralernas, nätens och terminalutrustningens behov av el. Källa: Internationella energibyrån IEA.



**Figur 5.** I Finlands mobilnät överförs för närvarande flera tiotals gånger mer data per invånare än i början av 2010-talet. Källa: Transport- och kommunikationsverket Traficom.





## Åtgärder för att främja en klimat- och miljövänlig dataekonomi:

### 1) Stärka beaktandet av energiaspekterna i planeringen av program och tjänster

- Starta och delta i forskningsprojekt kring IKT-tjänsternas energi- och klimat effekter.

*Huvudaktör: högskolor, forskningsinstitut, Finlands Akademi*

- Påskynda utvecklingen av grön programvaruproduktion och programlösningar, bland annat utreda möjligheten att starta ett forskningsprogram.

*Huvudaktör: programvaruföretag, högskolor, Finlands Akademi, Business Finland*

- Utbilda experter på grön kodning och programvaruproduktion.

*Huvudaktör: högskolor, yrkesläroanstalter, tillhandahållare av kursbaserad fortbildning, företagens efterfrågan som motor*

- Öka förståelsen för tjänsteproduktionens betydelse i klimat- och miljöfrågor i Finland och i internationella sammanhang med hjälp av utbildning och kommunikation.

*Huvudaktör: högskolor, forskningsinstitut, företag inom teknologiindustrin, myndigheter, representanter för EU:s och ITU:s organ*

- Utveckla metoder för verifiering av energiförbrukningen (certifikat) i programvarubaserade tjänster som stöd för miljövänliga upphandlingar.

*Huvudaktör: högskolor, forskningsinstitut, företag*

### 2) Stärka beaktandet av energiaspekterna vid upphandling av program och tjänster

- Öka kunskapen om beaktande av klimat- och miljöaspekter vid upphandling av IKT-tjänster och utarbetande av upphandlingskriterier, lyfta fram lyckade pilotlösningar och ta lärdom av den bästa internationella praxisen.

*Huvudaktör: befintliga nätverk och rådgivningsorganisationer för hållbar upphandling, bland annat kompetenscentrumet Keino, enheter för IKT-upphandling inom den offentliga sektorn*

### 3) Utveckla IKT-lösningar som skapar klimat- och miljöfördelar och främja spridningen av dessa

- Lägga till aspekter som berör skapande av klimat- och miljölösningar i utbildningar inom programvarubranschen, se över möjligheten att ordna ett gemensamt program för högskolorna.

*Huvudaktör: högskolor, intressentgrupper*

- Uppmuntra lösningar för produktiv programutveckling genom tematiska tävlingar och hackaton.

*Huvudaktör: företag, högskolor, forskningsinstitut*

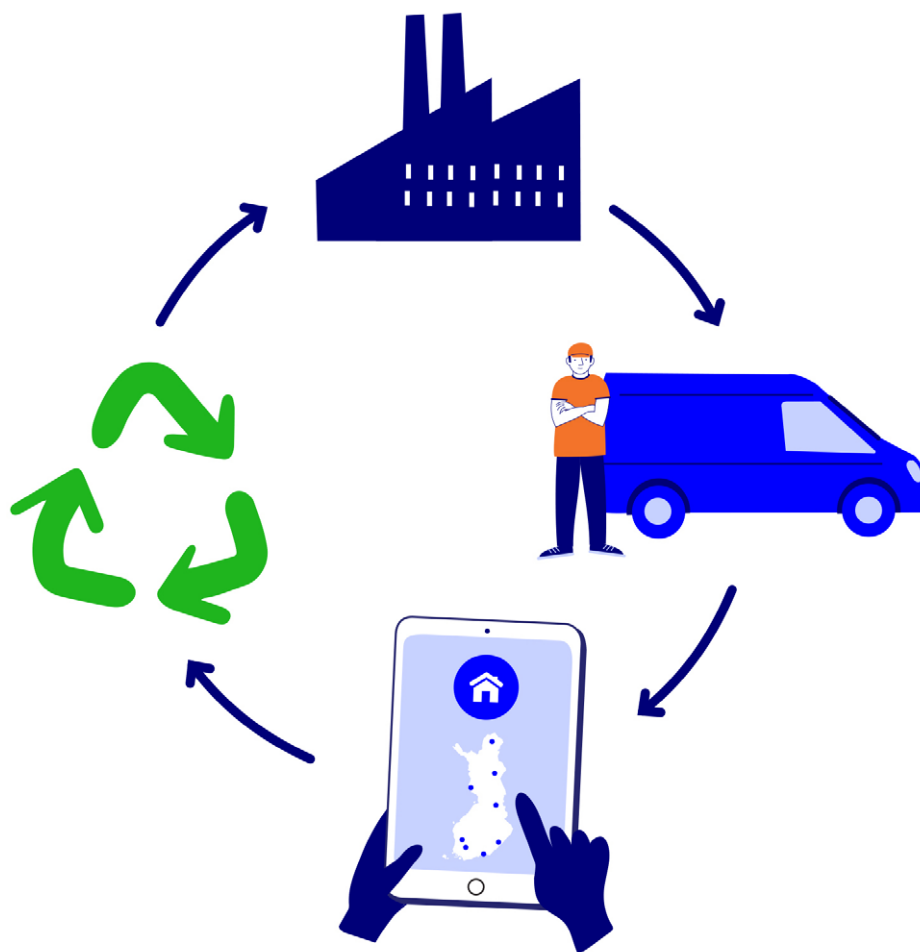
- Utnyttja och rikta nationell finansiering (bland annat Finlands Akademi, innovationsfinansiering) och EU-finansiering till centrala dataekonomiska metoder som löser klimat- och miljöutmaningar.

*Huvudaktör: ministerierna i samarbete med intressentgrupper (företag, forskningsinstitut, högskolor)*

- Se över möjligheterna att starta regionala pilotprojekt kring miljövänliga IKT-tjänster och samla in lärdomar via dem.

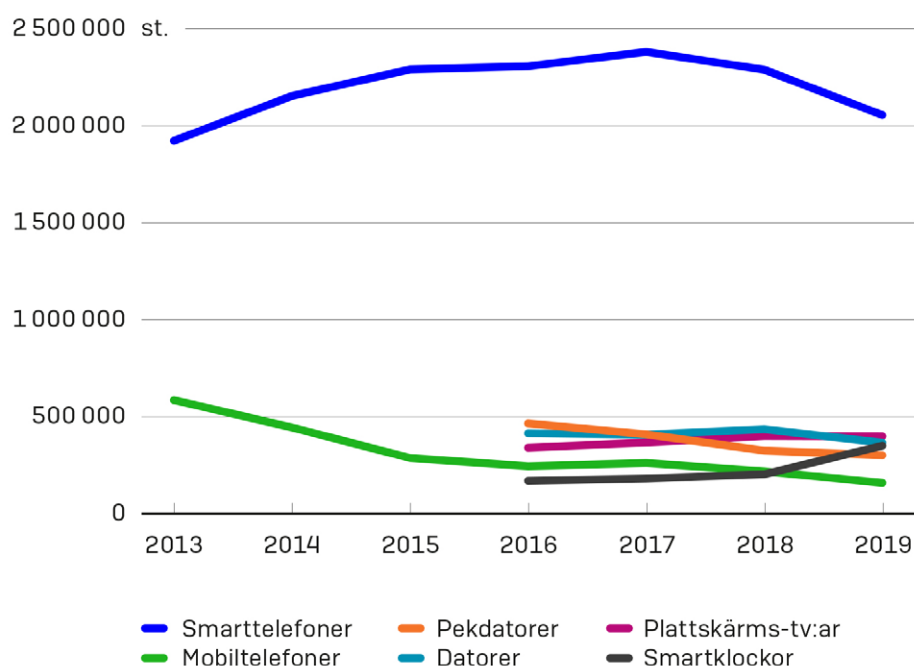
*Huvudaktör: kommuner, städer, högskolor, forskningsinstitut, företag*

### 3.3 Hållbara materialflöden och cirkulär ekonomi

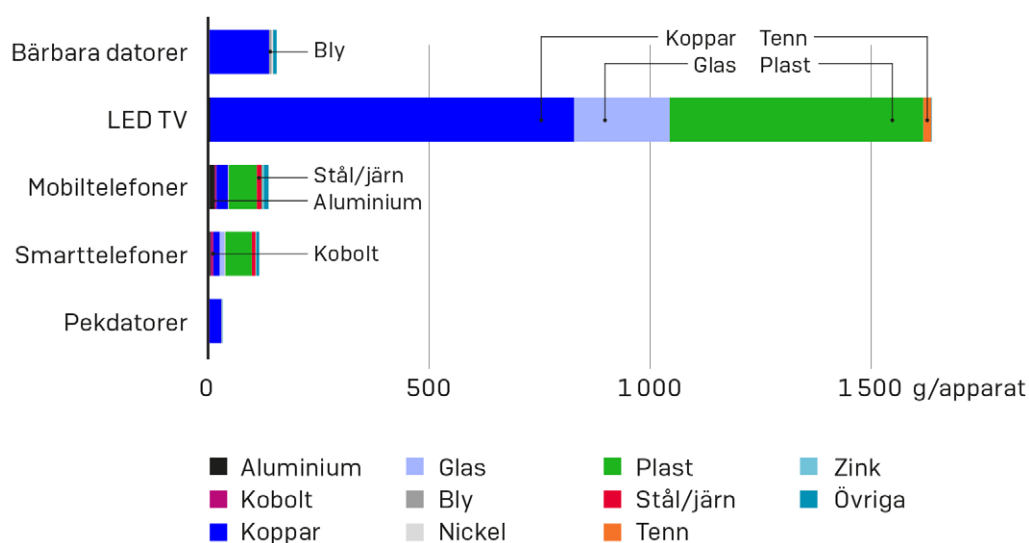


Förlängning av användningstiden, delningsekonomi och återvinning av material är metoder inom cirkulär ekonomi som i Finland kan främjas för att minska den klimat- och miljöbelastning IKT-apparater orsakar. En mer hållbar hantering av gränsöverskridande materialflöden kräver internationellt samarbete.

**Figur 6.** I Finland säljs betydligt fler smarttelefoner än andra IKT-apparater. Över 80 procent av finländarna har en smarttelefon för eget bruk. Försäljningen av smartklockor och UHD-TV-apparater som stöder en skarp 4K-bild har ökat under den senaste tiden. Källor: ETK ry, FiCom, SYKE.



**Figur 7.** I terminalerutrustningen används rikligt med material, av vilka endast en del ingår i denna bild. De mest värdefulla materialerna är de sällsynta metallerna i batterier och skärmar. Samma ämnen behövs för flera moderna teknologier. Brytningen och behandlingen av dem belastar miljön och återvinningen är bristfällig. Källor: SYKE, Cucchiella m.fl.



## Åtgärder för att främja materialflödenas hållbarhet och en cirkulär ekonomi:

### 1) Förlänga apparaternas användningstid med hjälp av design anskaffningar och ökad medvetenhet

- Öka konsumenternas medvetenhet om produktgarantier och programuppdateringar.

*Huvudaktör: den grundläggande utbildningen, yrkesutbildningen och gymnasieutbildningen i samband med undervisning i digitala färdigheter, försäljare av apparater*

- Genom genomförandet av EU:s handlingsplan för cirkulär ekonomi och ekoplanering påverka apparaternas användningstid och möjligheterna att reparera apparaterna.

*Huvudaktör: miljöministeriet, energimyndigheten*

- Granska möjligheterna till ekonomiska incitament för att förlänga apparaternas användningstid (reparation, återanvändning) samt förutsättningarna för att etablera nya affärsmodeller för cirkulär ekonomi.

*Huvudaktör: ekonomiska incitament för cirkulär ekonomi granskas både i verkställandet av Finlands nationella strategiska program för främjande av cirkulär ekonomi och i verkställandet av EU:s handlingsplan för cirkulär ekonomi. Aktörer är bland annat miljöministeriet, finansministeriet, som stöd för forskningen bland annat Finlands Akademis program.*

- Öka och uppdatera upphandlingskompetensen i upphandlingar av IKT-utrustning, till exempel
  - dela lyckade exempel på anskaffningar av utrustning som tjänst (leasing) och på anskaffning av använda apparater.
- Uppdatera upphandlingskriterierna för utrustning enligt EU:s kriterier för gröna upphandlingar samt utveckla, uppdatera och upprätthålla upphandlingsanvisningar och modellkriterier för energi- och resurseffektiva apparater.

*Huvudaktör: Motiva, enheter för IKT-upphandling inom den offentliga sektorn*

## 2) Effektivisera insamlingen av apparater och återvinningen av de material som ingår i dem

- Öka medvetenheten om vikten av att leverera till återvinning, inspirera till exempel genom spel.  
*Huvudaktör: den grundläggande utbildningen, yrkesutbildningen och gymnasieutbildningen, myndigheter, organisationer och företag som säljer apparater genom olika kampanjer, Sitra via det europeiska samarbetsnätverket*
- Underlätta återvinningen och informera om den med beaktande av anvisningarna för datasäkerhet.  
*Huvudaktör: ICT Producenternas Andelslag, aktörer inom avfallshanteringen, säljande affärer*
- Öka de ekonomiska incitamenten för återvinning, till exempel kompensation vid returnering av gamla apparater.  
*Huvudaktör: företagens kampanjer, ekonomiska incitament för cirkulär ekonomis översättning i verkställandet av både Finlands nationella strategiska program för främjande av cirkulär ekonomi och EU:s handlingsplan för cirkulär ekonomi. Aktörer är bland annat miljöministeriet och finansministeriet.*
- Påverka återvinningen i EU:s ekoplanering och i EU:s initiativ gällande cirkulär ekonomi.  
*Huvudaktör: energimyndigheten, miljöministeriet*
- Stödja försök, innovationer och forskning för att öka kunskaperna om återvinning av metaller och affärsverksamhet kring detta.  
*Huvudaktör: utnyttjande av både nationella och EU-stödinstrument (bland annat Finlands Akademis program), återvinning av batterimetaller och affärsverksamhet som grundar sig på detta främjas vid verkställandet av den nationella batteristrategin (uppföljning arbets- och näringsministeriet)*

## 3) Främja användningen av hållbara primärmaterial

- Påverka produktionens hållbarhet och materialens spårbarhet nationellt och inom EU, bland annat
  - Utveckla metoder för att utreda materialens ursprung och verifiera ansvarigheten. I fråga om batterier utveckla verktyg som grundar sig på livscykelmetoder för bedömning av miljökonsekvenserna som en åtgärd inom ramen för den nationella batteristrategin (ANM).  
*Huvudaktör: forskningsinstitut, högskolor, bland annat med stöd av Business Finlands och Finlands Akademis program*
  - Delta i utvecklingen av produkt-/materialpass på EU-nivå.  
*Huvudaktör: miljöministeriet*

### 3.4 Utvidgande av kunskapsunderlaget och utvecklande av mätning



Bristande transparens och tillgänglighet i IKT-branschens data om klimat- och miljökonsekvenser samt varierande definitioner och metoder har visat sig vara en utmaning på såväl nationell som internationell nivå.

Utvecklingsprojekt för att förbättra mätbarheten, uppföljningen och jämförbarheten pågår både inom Europeiska unionen och i större utsträckning. Det behövs jämförbar information både om IKT-branschens fotavtryck och om dess positiva handavtryck.

## Åtgärder för att utvidga kunskapsunderlaget och utveckla mätningen:

### 1) Utveckla statistikföringen av datacentralernas och nätens energiförbrukning samt följa utsläppseffekten

- Utveckla, med hjälp av forskning, 1) öppen rapportering om klimat- och miljökonsekvenser samt 2) rapportering av anonymiserad och uppföljning via Statistikcentralen.

*Huvudaktör: teleoperatörerna, datacentraloperatörer, aktörer inom statens produktion av IKT-tjänster, Statistikcentralen, Fingrid*

- Följa och påverka hur statistikföringen av och transparensen i fråga om energiförbrukning och utsläpp framskrider inom Europeiska unionen i syfte att systematiskt samla in data som är jämförbara på internationell nivå.

*Huvudaktör: representationen i EU-arbetsgrupper*

- Sammanställa internationella rekommendationer och anvisningar om metoder och indikatorer för mätning och uppföljning av miljökonsekvenserna inom IKT-branschen i en för Finland ändamålsenlig sammanfattning.

*Huvudaktör: Traficom, mer omfattande diskussion med experter inom branschen*

- Utveckla en metod för jämförbar mätning av de positiva effekter IKT-branschen ger upphov till och följa det internationella arbetet kring detta.

*Huvudaktör: högskolor, forskningsinstitut, EU-samarbete, ITU-arbetsgruppen SG5 Q9 (Finland representeras av Traficom)*

### 2) Öka kunskapen om hållbarheten i fråga om materialflödena inom IKT-branschen

- Utredda öppna frågor kring materialflöden inom IKT-branschen, inbegripet IoT-apparater och skärmar som blir vanligare i olika användningsområden, och sprida resultaten av dessa utredningar internationellt. *Huvudaktör: Sitra*

*(utredning för att skapa en helhetsbild av digitaliseringens miljökonsekvenser med tanke på användningen av naturresurser), högskolor, forskningsinstitut*

- Dela resultaten av internationella utredningar och undersökningar i hemlandet.

*Huvudaktör: det nätverk som skapats kring beredningen av klimat- och miljöstrategin för IKT-branschen*



**3) Öka kunskapen om effekter och återspeglade effekter under de digitala lösningarnas livscykel**

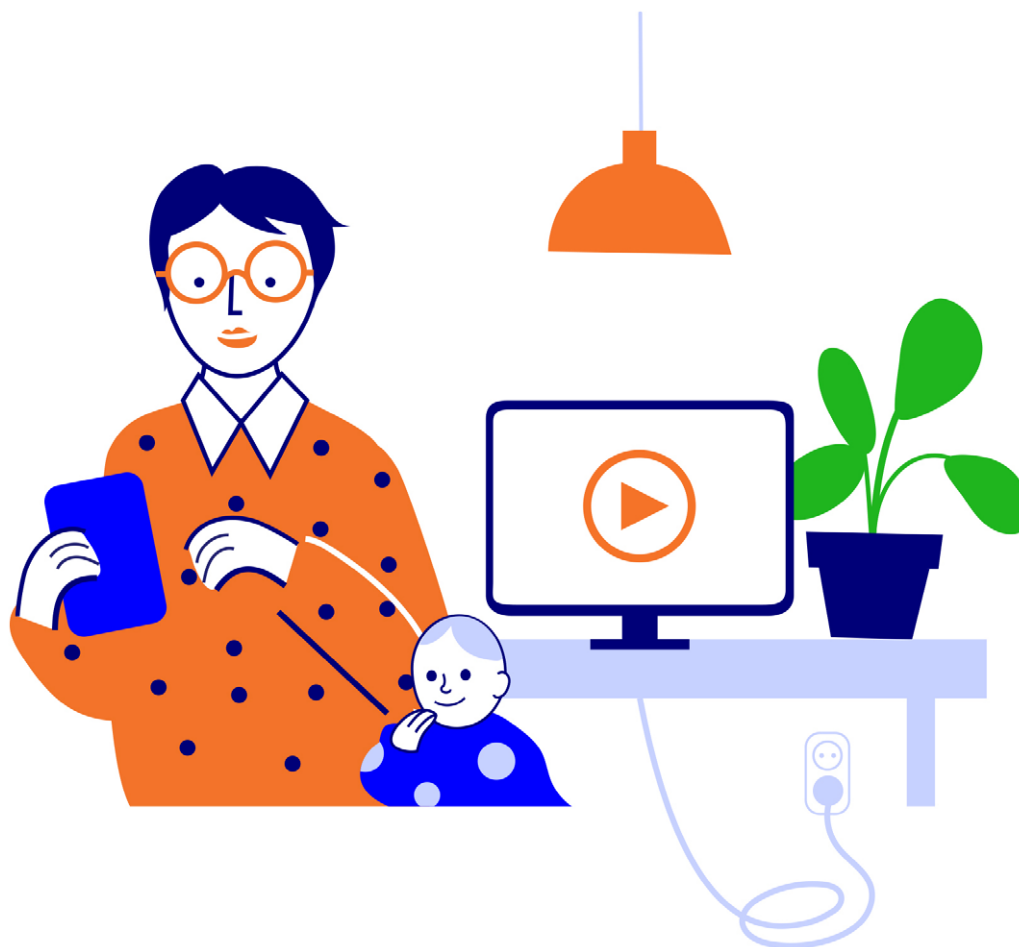
- Utredda vilka effekter de digitala lösningarna under sin livscykel medför för de centrala teman som lyfts fram under strategiarbetet och dela dessa resultat i det internationella samarbetet.

*Huvudaktör: finansministeriet (digitalisering av offentliga tjänster), undervisningsministeriet (digitalisering i undervisningen), kommunikationsministeriet (distansarbete, digitalisering av logistiken), Sitra, eventuella andra aktörer (inverkan av datatrafik till utlandet på det inhemska digitala fotavtrycket), högskolor, forskningsinstitut (totaleffekteråterspeglade effekter, indirekta effekter av programvaror/strukturella konsekvenser för samhället och utveckling av modeller för miljökonsekvensbedömning av digitaliseringsprojekt)*

- Dela resultaten av internationella utredningar och undersökningar i hemlandet.

*Huvudaktör: det nätverk som skapats kring beredningen av klimat- och miljöstrategin för IKT-branschen*

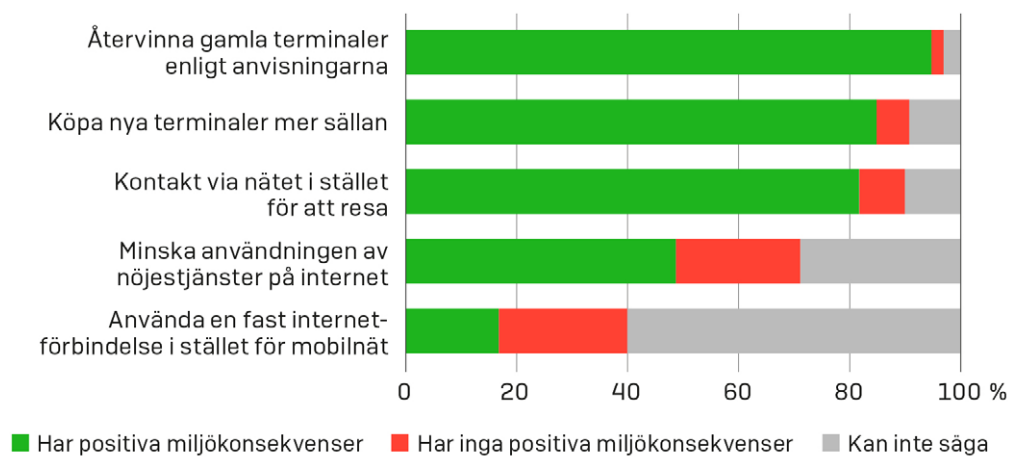
### 3.5 Öka konsumenternas medvetenhet och kunskaper



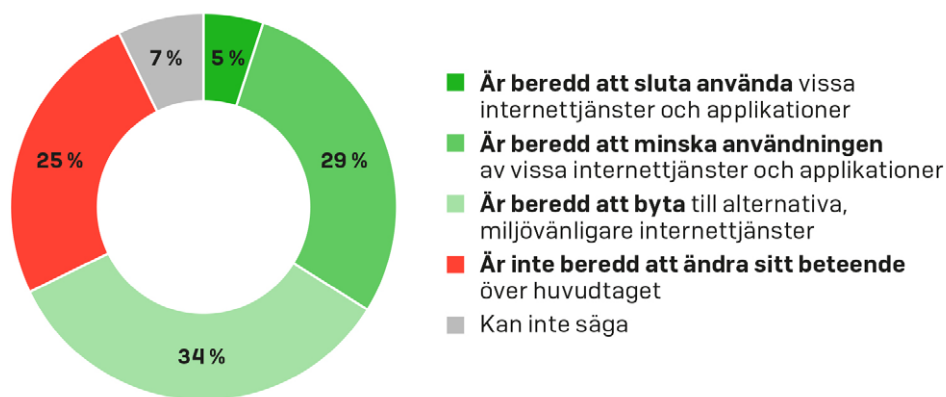
Konsumenternas beteende spelar en viktig roll då det gäller att hantera miljökonsekvenserna av produkter och tjänster inom IKT-branschen.

Enligt till exempel Transport- och kommunikationsverket Traficoms enkät till teleföretag sker cirka 90 procent av dataöverföringen i mobilnätet i Finland från privata anslutningar.

**Figur 8.** Finländarna är i ganska hög grad medvetna om att terminalutrustningens miljökonsekvenser kan minskas genom att apparaterna används längre och kasserade apparater levereras för återvinning. Man känner sämre till klimat- och miljökonsekvenserna av hur tjänsterna används. Till exempel videoöverföring med skarp bild, stora skärmar och användning av mobildata även på plats ökar energiförbrukningen. Bildkälla: Transport- och kommunikationsverket Traficom.



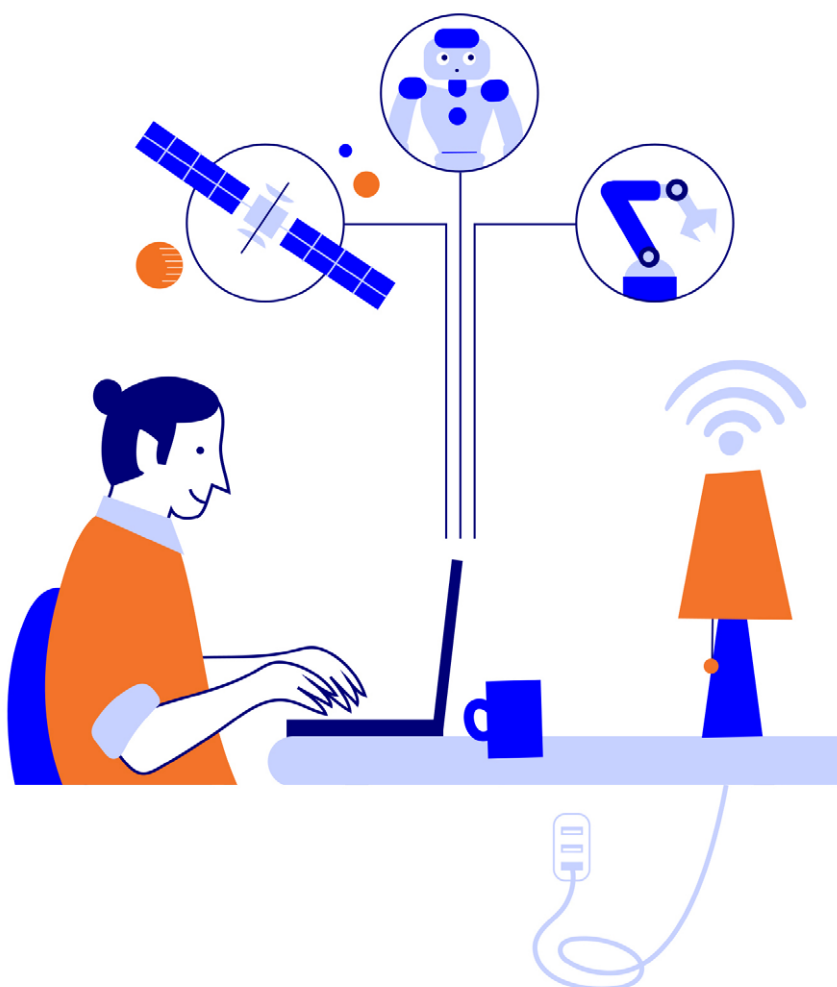
**Figur 9.** Majoriteten av finländarna skulle vara beredda att ändra på sin användning av internetjänster om de fick mer information om tjänsternas miljökonsekvenser. Vi är allra mest beredda att byta till alternativa miljövänligare tjänster. En fjärdedel av finländarna var inte beredda att på något sätt ändra sin användning av internettjänster. Källa: Transport- och kommunikationsverket Traficom.



## Åtgärder för att öka konsumenternas medvetenhet och kunskaper:

- 1) **Öka medvetenheten om miljökonsekvenserna av användningen av IKT-tjänster**
  - Främja beaktandet av miljökonsekvenserna av användningen av IKT-tjänster och olika användningssätt i undervisningen av digitala färdigheter.  
*Huvudaktör: den grundläggande utbildningen, yrkesutbildningen och gymnasierna, det fria bildningsarbetet, projekt kring digitala färdigheter;*  
*kampanjer: myndigheter, organisationer, företag, försäljare av apparater*
  
- 2) **Öka förmågan att använda klimatvänliga apparater**
  - Öka kunskaperna om energieffektiv användning av IKT-apparater.  
*Huvudaktör: den grundläggande utbildningen, yrkesutbildningen och gymnasierna, det fria bildningsarbetet, projekt kring digitala färdigheter;*  
*kampanjer: myndigheter, organisationer, företag, försäljare av apparater*

### 3.6 Utnyttjande av ny teknik och mötande av utmaningar



Framtidens IKT-lösningar och -tjänster möjliggörs av artificiell intelligens, blockkedjor, kvantteknik, robotik och automatiserade system samt sakernas internet.

Med de nya lösningarna kan man minska de klimat- och miljökonsekvenser som olika sektorer ger upphov till. Å andra sidan förbukar många nya tillämpningar mycket energi och man kan inte på förhand känna till exempelvis konsekvenserna för människors beteende.

## Åtgärder för att utnyttja ny teknik och svara på utmaningar:

### 1) Öka förståelsen för nya teknologiers klimat- och miljökonsekvenser

- Främja forskning kring energi- och materialbehov inom växande teknologier och teknologier som stöder ibruktagandet av dessa (såsom ny nätteknik) och utnyttja dessa resultat i styrningen av verksamheten.

*Huvudaktör: i internationellt samarbete högskolor, forskningsinstitut, ITU:s arbetsgrupper (bland annat ITU-T FGAI4EE), IKT-branschen och den offentliga förvaltningen, bland annat Traficom*

- Satsa på forskning om ekologiskt hållbar tillämpning av nya teknologier och teknologier som stöder ibruktagandet av dessa (till exempel ny nätteknik) och på spridning av den bästa praxisen inom de fokusområden där Finland redan har gedigen kompetens, såsom 6G, artificiell intelligens och datafattig maskininläring, kvantteknologi.

*Huvudaktör: i internationellt samarbete högskolor, forskningsinstitut, EU:s och ITU:s arbetsgrupper, IKT-branschen och den offentliga förvaltningen, bland annat Traficom, Finlands Akademi*

### 2) Öka potentialen för ekologiskt hållbart utnyttjande av nya teknologier och tillämpning av dessa

- Mer systematiskt beakta klimat- och miljökonsekvenserna i projekt som utnyttjar nya teknologier samt i beredningen av lagstiftning som berör IKT-branschen.

*Huvudaktör: projektutvecklare inom den privata och offentliga sektorn, lagberedare*

- Lyfta fram produktionen av positiva klimat- och miljölösningar som ett bedömningskriterium vid finansiering av digitaliseringsprojekt.

*Huvudaktör: beredare av offentlig finansiering*

- Genom lagstiftningen inom olika branscher göra det möjligt att utnyttja och ta i bruk ny teknik i syfte att åstadkomma positiva klimat- och miljökonsekvenser.

*Huvudaktör: lagberedare*

## 4 Uppföljning av genomförandet och nationell samordning

Strategin är omfattande och verkställs av många olika aktörer, både inom den offentliga och den privata sektorn. I samband med beredningen av strategin, i arbetet inom arbetsgrupperna och under den efterföljande remissrundan, har det skapats en bild av den stora grupp finländska experter som känner till olika aspekter av de klimat- och miljökonsekvenser som IKT-branschen orsakar och som möter dem i sitt praktiska arbete. Det är uppenbart att det även i fortsättningen finns ett intresse för och behov av nationell samordning och informationsutbyte. Nationell samordning är också en förutsättning för effektiv EU-påverkan och mer omfattande internationell påverkan.

Kommunikationsministeriet och Transport- och kommunikationsverket Traficom följer i samarbete med intressentgrupperna hur strategins mål och åtgärder genomförs. För att följa genomförandet av strategin ordnas ett årligt forum tillsammans med de aktörer som deltagit i beredningen av strategin och andra intressentgrupper. Alla parter uppmuntras att informera om sina egna framsteg i främjandet av strategins mål. Efter en regeringsperiod bedöms behovet av att uppdatera målen i strategin och möjligheten att fastställa vilka åtgärder som är mest effektiva och de mål som ställs upp för dem.

Såväl EU:s återhämtningsinstrument som fleranyligen färdigställda nationella programmen för grön övergång betonar alla de digitala lösningarnas roll för att uppnå målen. Fördelarna med IKT vad gäller att främja koldioxidsnålhet och hållbar användning av naturresurser och andra miljömål kan endast utmätas genom att man satsar på att ändra verksamhetssätten och processer inom olika sektorer. Digitaliseringens betydande potential och även de konkreta fortsatta stegen för att ta den i bruk har identifierats bland annat i olika program inom energisektorn, i det nationella programmet för främjande av cirkulär ekonomi och i beredningen av en färdplan för fossilfria transporter samt i flera andra färdplaner, program och strategier. Utnyttjandet av digitala lösningar följs i första hand i uppföljningen av genomförandet av dessa bransch- eller temaspecifika projekt.

Alla åtgärder som behövs för att genomföra strategin förs inte vidare enbart i forum som fokuserar på klimat- och miljöfrågor. Många av de frågor som är viktiga för Finland både nationellt och på EU-nivå är väsentliga också med tanke på IKT-branschens klimat- och miljökonsekvenser. Till exempel i utvecklingen av dataekonomin är öppna, tillgängliga och kompatibla data viktiga principer för Finland. Dessa behövs också för att öka koldioxidhandavtrycket inom IKT-branschen. För att nämna ett annat exempel är kompetens och utbildning samt Finlands attraktivitet för

internationella experter centrala aspekter då det gäller att utveckla hanteringen av klimat- och miljökonsekvenserna inom IKT-branschen.

När det gäller den statliga finansieringen utvärderas de eventuella behoven av anslag för åtgärderna i strategin noggrannare i samband med beredningen av planen för de offentliga finanserna.



Twitter: @lvm.fi  
Instagram: lvmfi  
Facebook.com/lvmfi  
Youtube.com/lvm.fi  
LinkedIn: Kommunikationsministeriet

**[lvm.fi/sv](http://lvm.fi/sv)**